

**ZWISCHENERGEBNISSE  
MIT DER TOTALENDOPROTHESE  
DES HÜFTGELENKS**

Klinische und radiologische Nachuntersuchung nach  
3- bis 6-jähriger Implantationszeit

Hugo Lechleuthner

---

1975

---





Digitized by the Internet Archive  
in 2026



Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik  
der Universität München

(Direktor: Professor Dr. A.N. WITT)

ZWISCHENERGEBNISSE MIT DER TOTALENDOPROTHESE

=====

DES HÜFTGELENKS

=====

Klinische und radiologische Nachuntersuchung nach  
3- bis 6-jähriger Implantationszeit.

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde  
in der gesamten Medizin

an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hugo LECHLEUTHNER

aus

München

1975

Berichterstatter: P.D.Dr.M.H.HACKENBROCH

Mitberichterstatter: Prof. Dr. A.N. WITT

Dekan: Prof. Dr. W. SPANN

Tag der mündlichen Prüfung: 15.7.1975



## A. Einführung

=====

Die totale Ersatzarthroplastik, welche in erster Linie am Hüftgelenk entwickelt worden ist, gilt heute als sehr wirkungsvolle, technisch weitgehend ausgereifte Methode zur Behandlung einer grossen Zahl von Hüftleiden. Im Gegensatz zu den meisten anderen operativen Methoden stellt die Alloarthroplastik allerdings kein kausales, sondern ein unspezifisches Behandlungsverfahren dar. Sie ist daher in besonderem Maß der Gefahr der unkritischen Anwendung ausgesetzt; dies gilt umso mehr, als zumindest die Frühergebnisse im allgemeinen durch ausgezeichnete Schmerzkontrolle, deutliche Zunahme der Gelenkbeweglichkeit und eindrucksvolle Funktionsbesserung ausgezeichnet sind (McKEE et al. 1965, HUGGLER 1968, BUCHHOLZ 1969, WITT et al. 1969, M.E. MÜLLER 1970 und 1974, CHARNLEY 1971, HESSERT et al. 1972, KEHR 1972, COTTA et al. 1973, FRIEDEBOLD et al. 1973, RUCKELSHAUSEN 1973, SCHREIBER et al. 1973, WEBER et al. 1973, HACKENBROCH 1974).

Während sich die Frühkomplikationen in überschaubaren Grenzen halten und ihre Häufigkeit mit fortschreitender Prothesentechnik, klinischer Erfahrung und gezielten Massnahmen gemindert werden konnte, spricht vieles dafür, dass auf längere Sicht einige andere typische Komplikationen zu erwarten sind (HACKENBROCH 1974 und 1975, HEIPERTZ 1974, M.E. MÜLLER 1974, WEBER et al. 1974). Die wichtigsten Spätkomplikationen sind, geordnet in der derzeitigen Reihenfolge ihrer Häufigkeit: Aseptische Implantatlockerung, paraarticuläre Weichteilverkalkungen, sog. Spätinfekte, rezidivierende Luxationen, Prothesenbrüche und, im weiteren Sinn, Frak-

turen in unmittelbarer Nachbarschaft der Prothesenkörper. Prothesenlockerungen ohne nachweisbaren Infekt und paraarticuläre Ossifikationen scheinen proportional zur Verweildauer der Implantate zuzunehmen. Da sie in vielen Fällen offensichtlich als Grund für einen klinischen Misserfolg anzusehen sind, stellen sie sehr ernst zu nehmende Risiken dar, denen bei der Indikationsstellung besonders gewissenhaft Rechnung getragen werden muss.

Ziel dieser Untersuchung ist es, anhand des klinik-eigenen Materials durch Nachuntersuchung positive Ergebnisse und Spätkomplikationen qualitativ und quantitativ zu erfassen. Die positiven und negativen Resultate sollen analysiert und mit unseren von HESSERT et al. 1972 veröffentlichten Frühergebnissen verglichen werden, um zu aktuellen Schlussfolgerungen für Indikation und Operationstechnik zu gelangen.

## B. Material und Methodik

=====

### Patientengut:

In der Zeit vom 1. 9. 1968 bis 31. 12. 1974 wurden bei 1.312 Patienten 1.445 Hüfttotalprothesen implantiert. Die Nachuntersuchung erfasste nur solche Patienten, die wenigstens 3 Jahre ihr künstliches Gelenk besaßen. Von den 690 Patienten, die 1968 bis 1971 insgesamt 760 Totalprothesen erhalten hatten, kamen nach Ausscheidung der nicht lückenlos dokumentierten Fälle aus verschiedenen Gründen nur 209 Patienten mit 236 Totalprothesen zur

Nachuntersuchung; letztere wurde am 31. 12. 1974 abgeschlossen. Erfasst wurde somit ein begrenzter, ungezielt ausgewählter Teil unserer Patienten, die vor wenigstens 3 und längstens 6 Jahren operiert worden waren. Eine Aufgliederung nach Alter, Geschlecht, Operationsfrequenz und operierter Seite zeigt Tabelle 1.

#### Indikation:

Knapp die Hälfte der Nachuntersuchten war wegen einer sog. primären Coxarthrose operiert worden, ein gutes Viertel wegen Dysplasiearthrosen und rund 1/7 wegen erneut aufgetretener Beschwerden nach diversen anderen vorher durchgeführten Eingriffen. Etwa 1/10 litt an fortgeschrittenen Stadien der sog. idiopathischen Hüftkopfnekrose, meist mit Befall beider Hüftgelenke; diese Gruppe ist für den relativ hohen Anteil jüngerer Menschen in unserem Patientengut verantwortlich. Detaillierte Angaben enthalten Tabellen 2 und 8.

#### Operationstechnik:

Einzelheiten unserer Operationstechnik sind wiederholt beschrieben worden (WITT et al. 1969, 1972a, 1972b). Es sei hier lediglich erwähnt, dass in der Regel vom anterolateralen Zugang aus durch WATSON-JONES-Schnitt das Gelenk freigelegt wurde. Eine Trochanterabmeisselung erfolgte nicht. Beim Auffräsen der Pfanne wurde nach Möglichkeit die subchondrale Corticalisplatte erhalten. Es wurde besonderer Wert auf exakte, gewebsschonende Technik in einem eigens für Grossimplantate reservierten Operationsraum gelegt. Die Zahl der Operateure blieb auf wenige, durchschnittlich 6 gleiche Personen beschränkt.

|             |             | Pat. | TE  |
|-------------|-------------|------|-----|
| n           |             | 209  | 236 |
| Alter       | unter 60 J. | 110  | 124 |
|             | über 60 J.  | 99   | 112 |
| Geschlecht  | männlich    | 74   | 84  |
|             | weiblich    | 135  | 152 |
| OP-Frequenz | Erst-OP     | 176  | 203 |
|             | Mehrfach-OP | 33   | 33  |
| OP-Seite    | rechts      | 101  | 128 |
|             | links       | 82   | 108 |
|             | beidseits   | 26   | -   |

Tab. 1:

Nachuntersuchtes Patientengut mit Hüfttotal-  
endoprothesen.

Operationszeitraum: 1968-1971. Nachuntersuchung:  
1974.

|                                | TE  | %    |
|--------------------------------|-----|------|
| Primäre Coxarthrose            | 104 | 44.1 |
| Dysplasiecoxarthrose           | 65  | 27.5 |
| Zustände nach Voroperationen * | 33  | 14   |
| idiopathische Hüftkopfnekrose  | 23  | 9.8  |
| PCP und M. BECHTEREW           | 6   | 2.5  |
| kons. Hüftpfannenfraktur       | 5   | 2.1  |
|                                | 236 | 100  |

Tab. 2:  
Indikation.

\* Voroperationen: Siehe Tabelle 8!

| t      | WEBER-HUGGLER |  | McKEE-FARRAR |  | W-H. + McK-F. |      |
|--------|---------------|--|--------------|--|---------------|------|
|        | n             |  | n            |  | n             | %    |
| 0.5 J. | 0             |  | 0            |  | 0             | 0    |
| 1      | 1             |  | 0            |  | 1             | 0.4  |
| 1.5    | 2             |  | 0            |  | 2             | 0.8  |
| 2      | 2             |  | 0            |  | 2             | 0.8  |
| 2.5    | 5             |  | 3            |  | 8             | 3.4  |
| 3      | 13            |  | 6            |  | 19            | 8.1  |
| 3.5    | 18            |  | 11           |  | 29            | 12.3 |
| 4      | 22            |  | 13           |  | 35            | 14.8 |
| 4.5    | 23            |  | 15           |  | 38            | 16.1 |
| 5      | -             |  | 17           |  | 40            | 17   |
| 5.5    | -             |  | 19           |  | 42            | 17.8 |
| 6      | -             |  | 19           |  | 42            | 17.8 |

Tab. 8:  
Abhängigkeit der aseptischen Prothesenlockerung von der  
Verweildauer t.

Zur Verwendung gelangten die Ganzmetallprothese von McKEE-FARRAR und die Rotationstotalendoprothese Typ WEBER-HUGGLER I mit Polyesterkopf und Metallpfanne. Das Modell McKEE-FARRAR wurde zunächst allen Patienten gegeben, nach Einführung des Modells WEBER-HUGGLER I nur noch den über 60-Jährigen; das Modell WEBER-HUGGLER erhielten nur Patienten unterhalb des 60. Lebensjahrs (Abb. 1).

#### Nachbehandlung:

Am Operationstag wurde mit Lagerungs- und isometrischen Anspannungsübungen begonnen. Gehen mit Teilentlastung erfolgte früher nach 1 Woche, später am 1. bis 2. postoperativen Tag. Der durchschnittliche stationäre Aufenthalt betrug 3 - 4 Wochen.

#### Auswertung:

Zur Auswertung gelangten nur lückenlos dokumentierte und persönlich nach einem vorbereiteten Erhebungsbogen nachuntersuchte Fälle. Es wurden ermittelt: Das subjektive Patientenurteil, Schmerzangabe, Beweglichkeit des operierten Gelenks und die funktionelle Aktivität. Die Ergebnisse wurden mit den entsprechenden präoperativen Befunden verglichen. Um einen Vergleich mit den Frühergebnissen unseres Materials (HESSERT et al. 1972) zu erleichtern, wurden die dort verwendeten, teilweise modifizierten Bewertungssysteme benutzt: Einstufung der Schmerzen in Schweregraden I (keine) bis IV (deutliche), Feststellung der Beweglichkeit mit Hilfe des Motilitätsindex nach GADE (1947) und Ermittlung der funktionellen Aktivität nach SHEPHERD (1954). Auf eine Gesamtbewertung haben

Altersverteilung und Prothesenwahl  
n = 236 TE

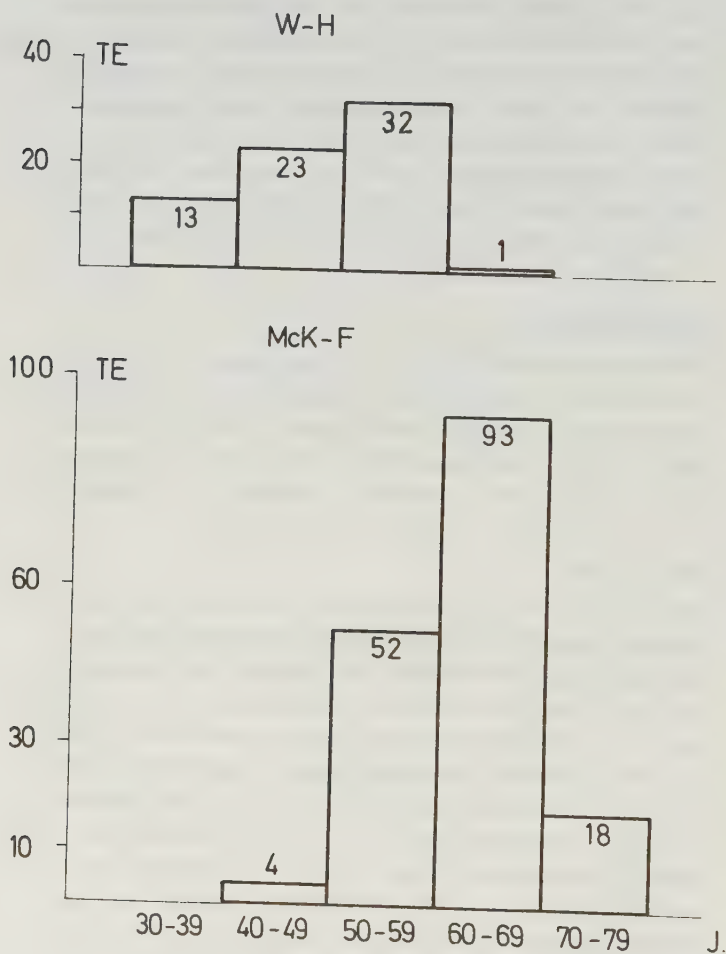


Abb. 1:  
Altersverteilung und Wahl des Prothesenmodells.

wir verzichtet, weil uns in erster Linie an der Analyse und nicht an der mehr oder weniger willkürlichen Interpretation von Befunden lag.

Eine Implantatlockerung wurde unter folgenden Voraussetzungen diagnostiziert:

1. Bei Re-Operation durch Augenschein gesicherter Befund.
2. In der Röntgenverlaufsserie erkennbare Implantationsdislokation mit sekundärer Randsaumbildung.
3. Durch Extension, Rotations- oder Scherkräfte auslösbare Implantatdislokation.
4. Abnormer Kontrastmittelaustritt bei Arthrographie.
5. Bewegungsabhängige Schmerzen mit plötzlichem Beginn nach initial postoperativer Schmerzfreiheit, begleitet von vollständiger sekundärer Randsaumbildung.

#### C. Ergebnisse

=====

##### I. Subjektives Urteil des Patienten:

Jedem Nachuntersuchten wurde die Frage vorgelegt, ob er aus seiner Sicht mit dem Ergebnis zufrieden sei. 165 Patienten äusserten sich positiv, 44 waren unzufrieden. Bezogen auf jedes einzelne operierte Hüftgelenk wurde 190mal Zufriedenheit, 46mal Unzufriedenheit geäussert. Das bedeutet, dass rund 4 von 5 nachuntersuchten Patienten den Erfolg des Eingriffs positiv bewerteten (Tab. 3).

|                 | Pat. | %    | TE  | %    |
|-----------------|------|------|-----|------|
| zufrieden       | 165  | 78.9 | 190 | 80.5 |
| nicht zufrieden | 44   | 21.1 | 46  | 19.5 |
|                 | 209  | 100  | 236 | 100  |

Tab. 3:  
Ergebnisse im Patientenurteil.

Unterteilt man die Befragten in 2 Hauptaltersgruppen, so zeigt sich, dass die über 60-Jährigen öfter zufrieden waren (86 %) als die unter 60-Jährigen (76 %). Da die Wahl des Prothesenmodells weitgehend <sup>an</sup> diese Altersgruppen gebunden war, überrascht es nicht, dass die durchwegs jüngeren Patienten mit dem Typ WEBER-HUGGLER öfters enttäuscht waren (32 %) als diejenigen mit dem Typ McKEE-FARRAR (14 %). Schlüsselt man jedoch die 167 McKEE-FARRAR-Gelenke wiederum in die beiden Hauptaltersgruppen auf, so zeigt sich, dass etwas mehr Patienten unter 60 Jahren (89 %) zufrieden waren als in den höheren Dekaden (84 %). Diese Zusammenhänge sind in Abbildung 2 und Tabelle 4 dargestellt. Daraus ist zu schliessen, dass Unterschiede im Grad der Zufriedenheit weniger im Patientenalter, sondern im verwendeten TE-Modell zu suchen sind.

Bei der Suche nach den Gründen für ein negatives Patientenurteil liess sich nahezu immer ein ausreichender objektiver Befund ermitteln (Tab. 5). Zahlenmässig nahm mit Abstand die Implantatlockerung den ersten Platz ein; wir beobachteten sie in 39 von 44 Fällen, davon 38mal ohne nachweisbaren Infekt. Nicht jede Prothesenlockerung verursachte jedoch Schmerzen; so waren 4 Patienten schmerzfrei, von denen 2 gleichzeitig eine massive ankylosierende paraarticuläre Ossifikation in günstiger Funktionsstellung entwickelt hatten; bei den beiden übrigen gab es keine plausible Erklärung für ihre Schmerzfreiheit trotz Implantatlockerung.

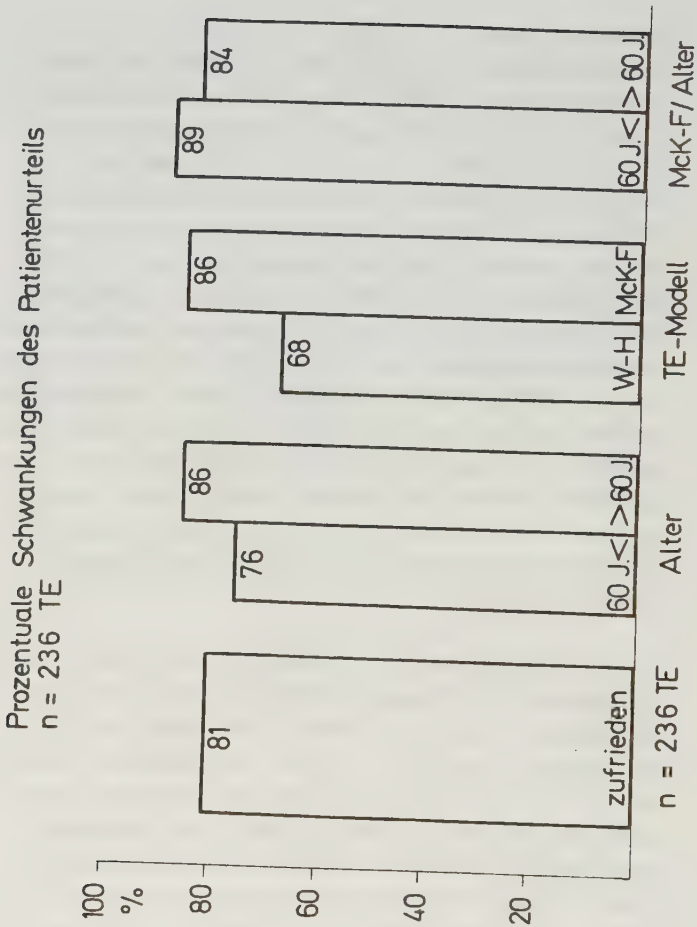


Abb. 2:  
Schwankungen des positiven Patientenurteils in  
Abhängigkeit von Alter und Prothesenmodell, aus-  
gedrückt in Prozenten der implantierten TE.

|                 | n   | Alter |       | TE-Modell |        | McK-F./Alter |       |
|-----------------|-----|-------|-------|-----------|--------|--------------|-------|
|                 |     | <60J. | >60J. | W-H       | McK-F. | <60J.        | >60J. |
| zufrieden       | 190 | 94    | 96    | 47        | 143    | 50           | 93    |
| nicht zufrieden | 46  | 30    | 16    | 22        | 24     | 6            | 18    |
|                 | 236 | 124   | 112   | 69        | 167    | 56           | 111   |

Tab. 4:  
Abhängigkeit des Patientenurteils vom Alter und TE-Modell,  
bezogen auf operierte Hüften.

|                                            | n        | %        |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| TE-Lockerung mit Schmerzen                 | 39       | 88.6     |
| aseptisch                                  | 38       | = 86.4 % |
| mit tiefem Infekt                          | <u>1</u> | = 2.2 %  |
|                                            | 39       | = 88.6 % |
| paraartic. Ossifikationen<br>mit Schmerzen | 3        | 6.9      |
| kein objektiv pathologischer<br>Befund     | 2        | 4.5      |
|                                            | 44       | 100      |

Tab. 5:  
Befunde bei den subjektiv unzufriedenen Patienten.

Auch paraarticuläre Weichteilossifikationen, welche 3mal Ursache für die Unzufriedenheit des Patienten waren, gaben nicht immer Anlass für ein vom Patienten als schlecht empfundenenes Ergebnis. In unserem Material wurden immerhin bei nur 1- 2 % Schmerz oder Funktionsstörung in behinderndem Ausmass festgestellt; 34 % waren klinisch asymptomatisch (Tab. 6).

Bei 2 der 44 nicht zufriedenen Patienten war es nicht möglich, einen hinreichenden objektiven Befund zur Erklärung für die negative Einstufung zu finden.

## II. Schmerz:

Schmerzangaben können nur bedingt als Bestandteil des objektiven Befundes angesehen werden. Sie sind trotzdem ein wichtiger und verwertbarer Parameter für die Beurteilung einer Behandlungsmethode.

Während präoperativ nahezu ausnahmslos Schmerzen vom stärksten Schweregrad bestanden, war bei der Nachuntersuchung eine wesentliche Schmerzminderung festzustellen. Es wurden nämlich 41 % völlig schmerzfrei gefunden, 38 % hatten nur gelegentliche, 16 % mittlere und 5 % deutliche Schmerzen (Abb. 3).

## III. Beweglichkeit:

Die Beweglichkeit der nachuntersuchten Gelenke wurde als Motilitätsindex nach GADE in der Modifikation von HESSERT et al. (1972) ausgedrückt. Diese Methode beschränkt sich nicht auf eine einfache Addition von Winkelgraden aller Bewegungsrichtungen, sondern nimmt eine quantitativ bevorzugte Bewertung der funktionell wichtigen Bewegungsausschläge und -richtungen vor.

|                           | n  | %    | mit Schmerz +/<br>Funktionsstörung |      | asymptomatisch |      |
|---------------------------|----|------|------------------------------------|------|----------------|------|
|                           |    |      | n                                  | %    | n              | %    |
| paraartic. Ossifikationen | 84 | 35.7 | 3                                  | 1.3* | 81             | 34.4 |
| asept. TE-Lockerungen     | 42 | 17.8 | 38                                 | 16.1 | 4**            | 1.7  |
| sept. TE-Lockerungen      | 1  | 0.4* | 1                                  | 0.4* | 0              | 0    |

Tab. 6:  
Objektivierbare Spätkomplikationen und ihre klinische Wertigkeit bei  
236 nachuntersuchten Hüftgelenken.

\* nur Näherungswerte wegen zu geringer Fallzahl.  
\*\* davon 2 asymptomatisch wegen gleichzeitiger ankylolierender  
paraarticulärer Ossifikation.

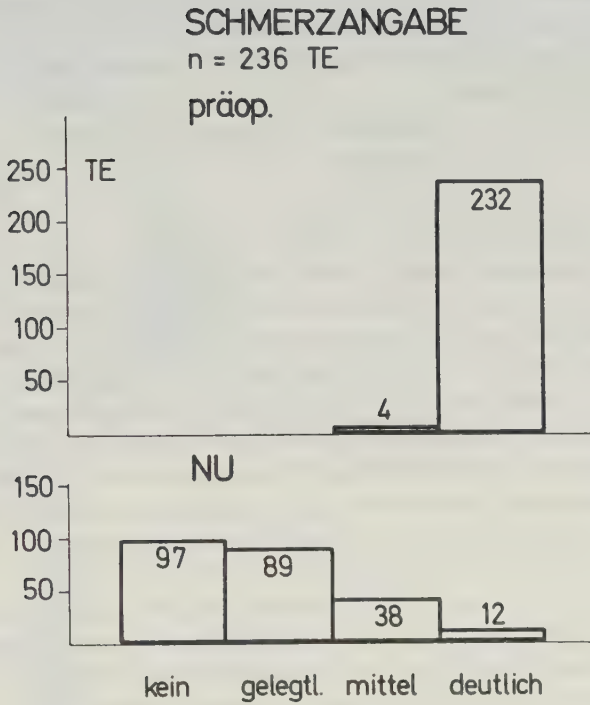


Abb. 3:  
Schmerzangabe bei der Nachuntersuchung im  
Vergleich zum präoperativen Befund.

Der Vergleich mit den präoperativen Befunden ergab eine eindeutige Zunahme der Beweglichkeit (Abb. 4). Während präoperativ die überwiegende Mehrzahl (84 %) der schlechtesten von 4 Beweglichkeitsgruppen angehörten, waren dies bei der Nachuntersuchung nur noch 11 %. Die beiden funktionell guten Gruppen waren präoperativ nur mit 4.2 % vertreten, bei der Nachuntersuchung mit 57.2 % (Abb. 4). Insgesamt war somit eine erhebliche Steigerung der Beweglichkeit zu verzeichnen.

#### IV. Funktionelle Aktivität:

Die funktionelle Aktivität nach SHEPHERD ermittelt Minuspunkte für Tätigkeiten des Alltags, welche nicht mehr oder nur noch eingeschränkt verrichtet werden können. Dabei werden berücksichtigt: Gangbild, Trendelenburg'sches Zeichen, erforderliche Gehhilfen, Distanzgehen, Bettlägerigkeit, Anziehen von Schuhen und Strümpfen, Treppensteigen, Toilettenbenutzung, selbständiges Baden und nach körperlicher Belastung differenzierte Arbeitsfähigkeit.

Der Vergleich mit dem präoperativen Befund, der der Übersichtlichkeit halber in Abbildung 5 graphisch dargestellt ist, zeigte eine eindeutige Abnahme der Minuspunkte; d.h., bei der Nachuntersuchung wurde eine deutliche Zunahme der funktionellen Aktivität festgestellt.

#### V. Spätkomplikationen:

Sowohl aseptische Prothesenlockerungen als auch paraarticuläre Weichteilverkalkungen und Spätinfekte mit sekundärer Implantatlockerung haben wir als sog. Spätkomplikationen beobachtet. Sie werden nachfolgend getrennt aufgeführt werden. Nicht gesehen haben wir rezidivierende Luxationen, Prothesenbrüche oder sonstige gelegentlich mitgeteilte Komplikationen.

## FUNKTIONELLE AKTIVITÄT nach Shepherd 1954

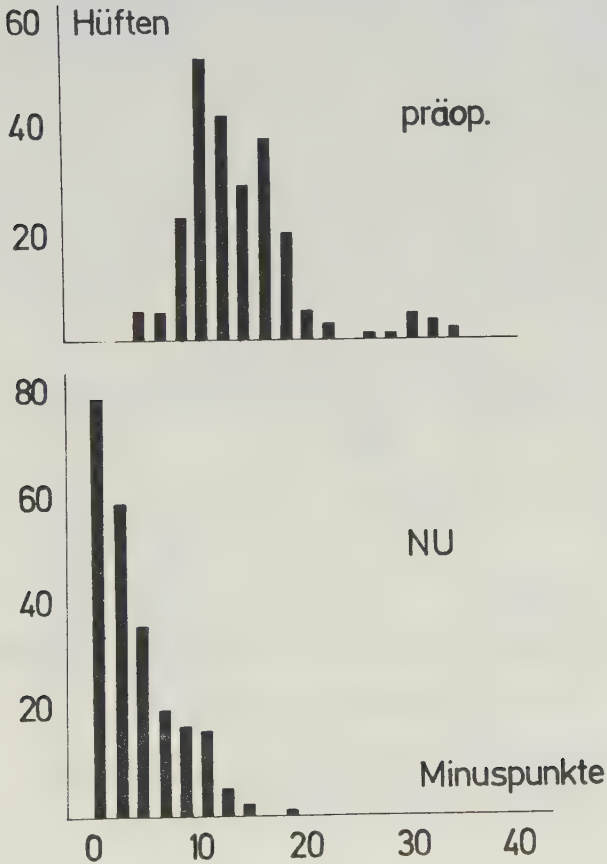
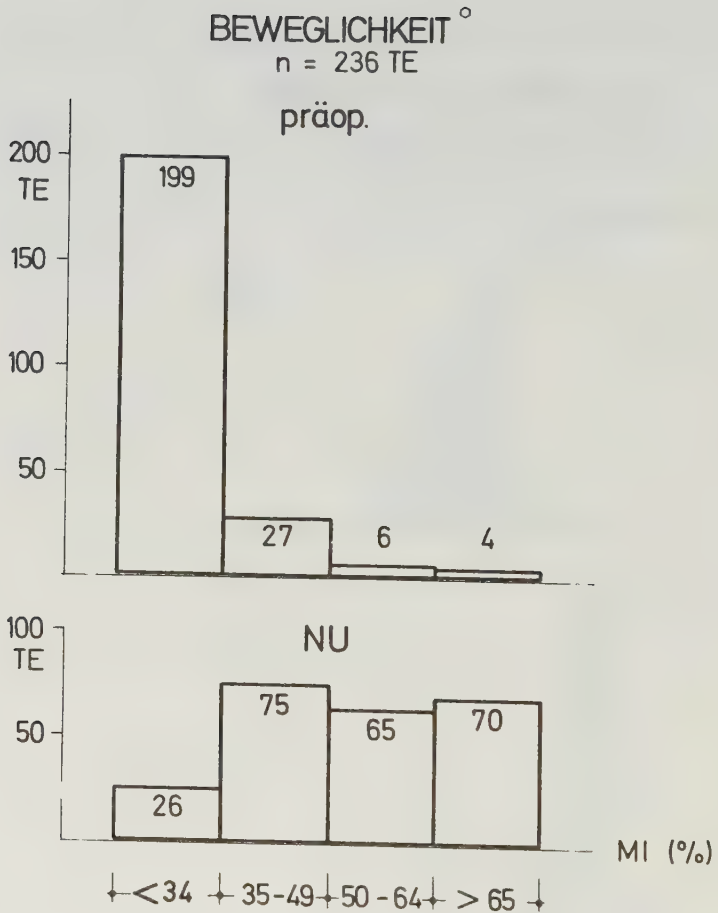


Abb. 5:  
Funktion bei der Nachuntersuchung im Vergleich zum  
präoperativen Befund.



<sup>o</sup> ausgedrückt als Motilitätsindex nach GADE,  
modif. nach HESSERT et al. 1972

Abb. 4:  
Beweglichkeit bei der Nachuntersuchung im Ver-  
gleich zum präoperativen Befund.

### 1. Aseptische Prothesenlockerung:

Spontane Prothesenlockerungen ohne nachweisbaren Infekt fanden wir 42mal; dies entspricht 17.8% der implantierten Kunstgelenke. Dieser Wert war, wie zu erwarten, deutlich abhängig von der Dauer der postoperativen Beobachtungszeit; je länger das Kunstgelenk in Funktion gewesen war, um so grösser war seine Neigung zur Auslockerung. Die Abhängigkeit der aseptischen Prothesenlockerung von der Verweildauer des Implantats wird in Abbildung 6 und Tabelle 8 dargestellt. Demnach wurden nach einjähriger Verweildauer 1, nach zweijähriger 2, nach dreijähriger 19, nach vierjähriger 35, nach fünfjähriger 40 und nach 6-jähriger 42 von 236 implantierten Endoprothesen teilweise oder ganz ausgelockert gefunden.

Pfannen waren wesentlich öfters gelockert als Femurschäfte. In unserem Material fanden sich 32 ausgelockerte Acetabula, 3 Femora und 7 Fälle mit Auslockerung von Acetabulum und Femur gleichzeitig (Tab. 7). Auffällig war, dass das Modell WEBER-HUGGLER wesentlich öfter betroffen war als das McKEE-FARRAR-Gelenk. Von letzterem war am Ende der Beobachtungszeit etwa jedes 9., vom Modell WEBER-HUGGLER I jedes 3. Gelenk ausgelockert. Während die Schäfte mit einer Lockerungsrate von 1 - 2 % bei beiden Modellen annähernd gleich stark betroffen waren, waren beim WEBER-HUGGLER-Gelenk unverhältnismässig viele Pfannen (29 % im Gegensatz zu 7.2 % beim McKEE-Gelenk) ausgelockert.

Um die Frage zu klären, warum gerade WEBER-HUGGLER-Pfannen sich häufig gelockert haben, und um auszuschliessen, dass dies dem jüngeren Patientenalter anzulasten sei, wurde das McKEE-FARRAR-Kollektiv

| TE         |            | WEBER-HUGGLER |            | McKEE-FARRAR |      | W-H. + McK-F. |  |
|------------|------------|---------------|------------|--------------|------|---------------|--|
|            |            | implantiert   | geloockert | %            |      |               |  |
|            |            | 69            | 23         | 33.3         | 167  | 236           |  |
|            |            |               |            |              | 19   | 42            |  |
|            |            |               |            |              | 11.4 | 17.8          |  |
| Acetabula  | geloockert | 20            |            |              | 12   | 32            |  |
|            | %          | 29            |            |              | 7.2  | 13.6          |  |
| Femora     | geloockert | 1             |            |              | 2    | 3             |  |
|            | %          | 1.5*          |            |              | 1.2* | 1.3*          |  |
| Ac. + Fem. | geloockert | 2             |            |              | 5    | 7             |  |
|            | %          | 2.9*          |            |              | 3*   | 3*            |  |

Tab. 7:  
Häufigkeit der aseptischen Prothesenlockerung, aufgegliedert nach  
Prothesenkomponenten und Modellen.

\*nur Näherungswert wegen zu geringer Fallzahl.

in Altersgruppen über und unter 60 Jahre aufgeteilt. Dabei zeigte sich, dass die Lockerungsrate in beiden Altersgruppen annähernd gleich war (Tab. 9). Die relativ schlechteren Ergebnisse beim WEBER-HUGGLER-Gelenk können daher nicht als altersbedingt interpretiert werden. - Es lag weiterhin nahe, festzustellen, ob vor~~aus~~gegangene Operationen die Prognose verschlechtern. Wir fanden bei 33 voroperierten Hüften keine Erhöhung der durchschnittlichen aseptischen Lockerungsrate (Tab. 10). Lediglich diejenigen Patienten, welche vorher bereits mit einer Hemialloplastik (Femurprothese nach JUDET, MOORE oder anderen) versorgt waren, zeigten mit 3 Lockerungen bei 6 Fällen einen überdurchschnittlichen hohen Wert; einmal war ein Femur, zweimal waren Acetabula betroffen.

Es interessierte uns auch, ob radiologisch erfassbare Besonderheiten des präoperativen Befundes wie ausgeprägte Pfannendysplasie, Protrusion oder Osteoporose unter dem Gesichtspunkt der möglichen nachfolgenden Implantatlockerung von Bedeutung waren. Erwartungsgemäss zeigten die 53 Fälle mit ausgeprägter Pfannendysplasie mit 17 Lockerungen - davon 16 das Acetabulum und 1 Acetabulum und Femur gleichzeitig betreffend - einen besonders ungünstigen Verlauf. Es zeigte sich aber auch, dass röntgenanatomisch unauffällige Hüften mit einer Lockerungsrate von nur rund 5 % eine überdurchschnittlich gute Prognose hatten (Tab. 11). Pfannenprotrusionen und starke Osteoporosen fielen erstaunlicherweise nicht aus dem durchschnittlichen Rahmen, kamen jedoch immerhin noch 3mal so oft wie bei anatomisch unauffälligen Hüften vor.

Weiterhin erschien uns von Interesse, die Abhängigkeit der Implantatlockerung von Fehlern in der Implantationstechnik, soweit sie radiologisch er-

|             |             | unter 60 J. | über 60 J. |
|-------------|-------------|-------------|------------|
| TE (McK-F.) | implantiert | 56          | 111        |
|             | gelockert   | 6           | 13         |
|             | %           | 10.7        | 11.7       |
| Acetabula   | gelockert   | 4           | 8          |
|             | %           | 7.1         | 7.2        |
| Femora      | gelockert   | 2           | 0          |
|             | %           | 3.6*        | 0          |
| Ac. + Fem.  | gelockert   | 1           | 4          |
|             | %           | 1.8*        | 3.6*       |

Tab.9:

Abhängigkeit der aseptischen Prothesenlockerung vom Patientenalter, dargestellt am Modell McKEE-FARRAR.

\*nur Näherungswert wegen zu geringer Fallzahl.

| Zustand nach         | n  | gelockerte Komponenten |      |          | gelockerte TE | %     |
|----------------------|----|------------------------|------|----------|---------------|-------|
|                      |    | Ac.                    | Fem. | Ac.+Fem. |               |       |
| Schenkelhalsnagelung | 14 | 1                      | 0    | 0        | 1             | 7.1*  |
| VOSS                 | 6  | 1                      | 0    | 0        | 1             | 16.7* |
| Femurprothesen       | 6  | 2                      | 1    | 0        | 3             | 50*   |
| intertroch. Ost.     | 5  | 0                      | 0    | 1        | 1             | 20*   |
| op. Pfannenfrakturen | 1  | 0                      | 0    | 0        | 0             | 0*    |
| TE                   | 1  | 0                      | 0    | 0        | 0             | 0*    |
|                      | 33 | 4                      | 1    | 1        | 6             | 18.2  |

Tab. 10:  
Abhängigkeit der aseptischen Prothesenlockerung von durchgeführten Ver-  
operationen.

\*nur Näherungswert wegen zu geringer Fallzahl.

| Präoperativer Befund   | n   | geloockerte Komponenten |      | geloockerte TE | %     |
|------------------------|-----|-------------------------|------|----------------|-------|
|                        |     | Ac.                     | Fem. |                |       |
| Osteoporose            | 123 | 13                      | 2    | 20             | 16.3  |
| Pfannendysplasie       | 53  | 16                      | 0    | 17             | 32.1  |
| Protrusion             | 12  | 1                       | 0    | 2              | 16.7* |
| Femurdeformität        | 11  | 1                       | 0    | 1              | 9.1*  |
| anatomisch unauffällig | 37  | 1                       | 1    | 2              | 5.4*  |
|                        | 236 | 32                      | 3    | 42             | 17.8  |

Tab. 11:  
Abhängigkeit der aseptischen Prothesenlockerung vom radiologisch erfassbaren präoperativen Befund.

\*nur Näherungswert wegen zu geringer Fallzahl.

kennbar sind, zu erfassen. Bezüglich der Acetabula wurden daher Qualität der Zentrierung, deutliche Abweichung vom vorgeschriebenen Pfannendachwinkel und von der üblichen Ante-Retroversions-Stellung sowie eine mögliche Randsaumbildung zwischen Knochenzement und Beckenknochen registriert. Bei 39 untersuchten Pfannenlockerungen ergab sich dabei folgendes: Die durchschnittliche Lockerungsrate betrug 16.5 %, diejenige <sup>bei</sup> nach radiologischen Kriterien in keiner Weise zu beanstandender Implantationstechnik nur 7.9 %, also rund die Hälfte. Bei kritischer Durchsicht waren 147 Fälle hinsichtlich eines oder mehrerer der genannten Kriterien zu beanstanden. Abweichungen des Pfannendachwinkels hatten eine rund vierfache Lockerungsrate; schlechte Zentrierung und Abweichungen von der leichten Anteversionsstellung entwickelten rund dreimal und eine primäre Randsaumbildung 1 1/2- bis 2mal so viele Lockerungen wie Hüften mit radiologisch unauffälligem Pfannensitz (Tab. 12).

Auch für das Femur wurden die radiologisch fassbaren Kriterien der Implantationstechnik überprüft. Ein unauffälliger Femursitz, welcher 83x registriert wurde, führte in nur 3.6 % zur Auslockerung. Annähernd doppelt so häufig war es nach Varusstellung und nach unebenem Aufsitz am Prothesenkragen zur Auslockerung gekommen. Wenn der Knochenzement die Schaftspitze nicht umfasste hatte oder wenn primär bereits ein Randsaum zwischen Zement und Knochen bestanden hatte, so schien das Risiko nicht eindeutig vergrößert zu sein (Tab. 13).

Da Natur und Prognose der sog. Randsaumbildung immer noch widersprüchlich beurteilt werden, wurde auch das Schicksal dieses Phänomens näher untersucht. Wir stellten einen partiellen oder totalen Randsaum unmittelbar postoperativ bei jedem 5. Patienten am Acetabulum und bei jedem 10. Patienten am Femur fest (Tab. 14 und 15). Am Acetabulum wie auch am Femur war überraschenderweise die Lockerungs-

|                                      | n   | geloockerte Acetabula | %    |
|--------------------------------------|-----|-----------------------|------|
| schlechte Zentrierung                | 53  | 13                    | 24.5 |
| Pfannendachwinkel $\leq 35-50^\circ$ | 50  | 15                    | 30   |
| starke Ante-/Retroversion            | 86  | 18                    | 21   |
| partieller Randsaum                  | 46  | 6                     | 13   |
| totaler Randsaum                     | 4   | 0                     | 0*   |
| abzögl. TE mit multiplen Kriterien   | 239 | 52                    | 21.8 |
| unauffälliger Pfannensitz            | 92  | 20                    | -    |
|                                      | 147 | 32                    | -    |
|                                      | 89  | 7                     | 7.9  |
|                                      | 236 | 39                    | 16.5 |

Tab. 12:  
Abhängigkeit der Pfannenlockerung von den radiologisch erfassbaren Kriterien der Implantationstechnik.

\* nur Näherungswert wegen zu geringer Fallzahl.

|                                       | n   | Gelockerte Femora | %    |
|---------------------------------------|-----|-------------------|------|
| unebener Aufsitz                      | 86  | 6                 | 7    |
| varische Position                     | 54  | 4                 | 7.4  |
| Schaftspitze nicht<br>zementiert      | 48  | 2                 | 4.2  |
| partieller Randsaum                   | 22  | 1                 | 4.5* |
| totaler Randsaum                      | 1   | 0                 | 0*   |
|                                       | 211 | 13                | 6.2  |
| abzügl. TE mit multiplen<br>Kriterien | 58  | 7                 | -    |
|                                       | 153 | 6                 | -    |
| unauffälliger Femursitz               | 83  | 3                 | 3.6  |
|                                       | 236 | 9                 | 3.8  |

Tab. 13:  
Abhängigkeit der Femurschaftlockerung von den radiologisch  
erfassbaren Kriterien der Implantationstechnik.  
\* nur Näherungswert wegen zu geringer Fallzahl.

|            | n   | %    | kein SS<br>n | SS<br>% | part.<br>n | SS<br>% | erweit.<br>n | part. SS<br>% | tot.<br>n | SS<br>% | Lockung<br>n | %    |
|------------|-----|------|--------------|---------|------------|---------|--------------|---------------|-----------|---------|--------------|------|
| kein PS    | 186 | 78.8 | 40           | 21.5    | 81         | 43.6    | -            | -             | 32        | 17.2    | 33           | 17.7 |
| part. PS   | 46  | 19.5 | -            | -       | 18         | 39.1    | 17           | 37            | 5         | 10.9    | 6            | 13   |
| totaler PS | 4   | 1.7  | -            | -       | -          | -       | -            | -             | 4         | 100     | 0            | 0    |
|            | 236 | 100  | 40           | 17      | 99         | 41.9    | 17           | 7.2           | 41        | 17.4    | 39           | 16.5 |

Tab. 14:  
Die postoperative Entwicklung der radiologisch feststellbaren Randsaumbildung am Acetabulum.

PS = primärer Randsaum.  
SS = sekundärer Randsaum.

|            | n   | %    | kein SS |      | part. SS |      | erweit. part. SS |      | tot. SS |     | Lockerung |     |
|------------|-----|------|---------|------|----------|------|------------------|------|---------|-----|-----------|-----|
|            |     |      | n       | %    | n        | %    | n                | %    | n       | %   | n         | %   |
| kein PS    | 213 | 90.3 | 158     | 74.2 | 39       | 18.3 | -                | -    | 4       | 1.9 | 12        | 5.6 |
| part. PS   | 23  | 9.7  | -       | -    | 12       | 52.2 | 9                | 39.2 | 1       | 4.3 | 1         | 4.3 |
| totaler PS | 0   | 0    | -       | -    | -        | -    | -                | -    | 0       | 0   | 0         | 0   |
|            | 236 | 100  | 158     | 67   | 51       | 21.6 | 9                | 3.8  | 5       | 2.1 | 13        | 5.5 |

Tab. 15:

Die postoperative Entwicklung der radiologisch feststellbaren Randsaumbildung am Femurschaft.

PS = primärer Randsaum.

SS = sekundärer Randsaum.

rate bei jenen Fällen, welche primär keine Randsaumbildung aufgewiesen hatten, deutlich grösser als bei den anderen. So fanden wir bei 186 Acetabula ohne Primärsaum eine Lockerungsrate von 17.7 %, bei 46 Acetabula mit partiellem Primärsaum eine solche von 13 % und bei 4 Fällen mit primärer durchgehender Randsaumbildung überhaupt keine Lockerung. 213 Femora ohne Primärsaum hatten eine Lockerungsrate von 5.6 % und 23 Hüften mit partiellem Primärsaum eine solche von 4.3 %. In jedem Fall führte der Weg vom fehlenden primären Randsaum zur Implantatlockerung über den partiellen und totalen Randsaum. Aus diesen Befunden ergibt sich, dass eine unmittelbar postoperativ festgestellte partielle oder gar totale Randsaumbildung nicht notwendigerweise einen besonders ausgeprägten Risikofall hinsichtlich späterer aseptischer Prothesenlockerung darstellt.

## 2. Paraarticuläre Weichteilverkalkungen:

Paraarticuläre Weichteilverkalkungen fanden wir bei jedem 3. Patienten. In den meisten Fällen handelte es sich jedoch um einen klinisch stummen Befund. Nur 3 von 84 betroffenen Hüften zeigten Schmerz und/oder Funktionsstörung. Wenn die niedrige Fallzahl auch nur annäherungsweise Aussagen zulässt, so ergibt sich daraus doch, dass der Befund der paraarticulären Weichteilverknöcherung nur ausnahmsweise nachteilige Folgen für den Patienten hatte (Tab. 6). In 2 Fällen, welche bereits bei der Analyse des subjektiven Patientenurteils erwähnt worden sind, hatte eine ausgedehnte paraarticuläre Ossifikation sogar einen klinisch günstigen Effekt gehabt, weil sie die negativen Wirkungen einer gelockerten Totalprothese durch vollständige, schmerzfreie Ausschaltung der Gelenkbeweglichkeit neutralisiert hatte.

### 3. Septische Prothesenlockerung:

Die Prothesenlockerung mit nachweisbarem Infekt war im Vergleich zur aseptischen Prothesenlockerung ein seltenes Ereignis. In dem von uns nachuntersuchten Patientengut haben wir nur eine septische Prothesenlockerung festgestellt. Diese Zahl - sie ergibt rechnerisch eine septische Lockerungsrate von 0.4 % - ist zu klein, um eine repräsentative Aussage zu ermöglichen. Wenn wir die Werte einer Hochrechnung auf die 790 im Beobachtungszeitraum implantierten Totalprothese zugrunde legen, so erhalten wir eine septische Lockerungsrate von 2.7 %.

### D. Diskussion

=====

Aus den Ergebnissen unserer Nachuntersuchung geht eindeutig hervor, dass die Totalprothese vielen hüftleidenden Patienten eine sehr wirksame und nachhaltige Hilfe gebracht hat. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Kunstgelenk bisher fast nur dann angewendet worden ist, wenn alle anderen konservativen und operativen Behandlungsmassnahmen versagt hatten. Es hat sich insbesondere gezeigt, dass auch bis zu 6 Jahre nach der Implantation das Gesamtergebnis noch als positiv zu bezeichnen ist; immerhin waren rund 4 von 5 Patienten subjektiv zufrieden, die überwiegende Mehrzahl hatte keine oder nur geringe Schmerzen, die Gelenkbeweglichkeit war im Durchschnitt erheblich gebessert und die Behinderung bei Verrichtungen des Alltags deutlich gemindert bis aufgehoben. Das überprüfte Material ist gross genug, um diese Aussagen ausreichend gesichert erscheinen zu lassen.

Diese günstigen Aspekte dürfen jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass rund 20 % der Nachuntersuchten in ihren Augen nicht die erhoffte Besserung erfahren hatten oder dass ein anfänglicher Erfolg später verloren gegangen war. In den meisten Fällen konnte ein negatives Patientenurteil durch objektive Befunde erhärtet werden. Dabei handelte es sich bei 9 von 10 Hüften um eine teilweise oder/vollständige Prothesenlockerung und in rund 7 % um paraarticuläre Weichteilverkalkungen mit glaubhaften Beschwerden oder Funktionsstörungen. Nur etwa 5 % der Klagen konnte klinisch und radiologisch nicht eindeutig objektiviert werden; wir hatten jedoch den Eindruck, dass es sich hier fast immer um Zustände handelte, die durch gezielte krankengymnastische Massnahmen, Änderung von Freizeitgewohnheiten oder Arbeitsplatzwechsel einer Besserung zugänglich wären. Insgesamt gesehen erwies sich das subjektive Patientenurteil als realistischer Gradmesser für den erreichten bzw. verbliebenen Operationserfolg.

Wenn die Implantatlockerung in unserem Material als Hauptursache für Fehlschläge auf kürzere oder längere Sicht erscheint, so ist dies nur eine Bestätigung für zahlreiche gleichlautende Mitteilungen anderer Autoren (PATTERSON 1972, BAUER 1973, BENTLEY 1973, M.E. MÜLLER 1974, WEBER et al. 1974). Die Zahlenangaben schwanken zwischen 3 % (BENTLEY) und 11.9 % (BAUER). Es ist auch erkennbar, dass im Lauf der Zeit die Lockerungsrate mit bakteriellen Infekt eher abnimmt, ohne Infekt dagegen sicher zunimmt. Die Abnahme der septischen Prothesenlockerungen geht auf mehrere gezielte Massnahmen zurück:

Sorgfältige Patientenauswahl, systematische konzipierte Massnahmen zur Organisation und Überwachung der Asepsis im Operationsbetrieb, kurze Operationszeiten, atraumatische Technik und, in Grosskliniken, Beschränkung der Zahl der Operateure nach Gesichtspunkten der spezifischen Operationserfahrung (HACKENBROCH 1974). Wenn die durch Hochrechnung jetzt von uns ermittelte Infektrate 2.7 % beträgt und nach HESSERT et al. im gleichen Material 1972 nur 2.1 % ausgemacht hatte, so ist dies dadurch zu erklären, dass wir heute, wenigstens 3 Jahre postoperativ, auch zahlreiche inzwischen eingetretene Spätinfekte erfasst haben.

Aus der Literatur wie auch aus unserem eigenen Material ergibt sich andererseits jedoch einwandfrei, dass die Rate der Prothesenlockerungen ohne nachweisbaren Infekt leider nicht gesenkt werden konnte; es ist vielmehr zu einem fortlaufenden Anstieg gekommen, dessen Ende noch nicht abzusehen ist. Dies zeigt sich bei einer systematischen Darstellung unserer eigenen aseptischen Implantatlockerungen in Abhängigkeit von der Verweildauer (Tab. 6 und Abb. 6); sie lässt nach zunächst zögerndem Anstieg eine nach 2 - 3 Jahren zunehmende und dann wieder abnehmende Häufigkeit erkennen. Es besteht kein Grund zur Annahme, dass die Kurve absolut flach verlaufen wird, d.h., die derzeitige Lockerungsrate von 17.8 % in unserem Material wird in Zukunft sicher noch übertroffen werden, und zwar direkt proportional zur Verweildauer der Implantate. Daher ist zu fordern, dass bei jüngeren Menschen grösste Zurückhaltung bei der Indikation zur herkömmlichen Totalendoprothese geübt werden muss.

## ASEPTISCHE TE-LOCKERUNG

in prozentualer Abhängigkeit von der Implantationsdauer

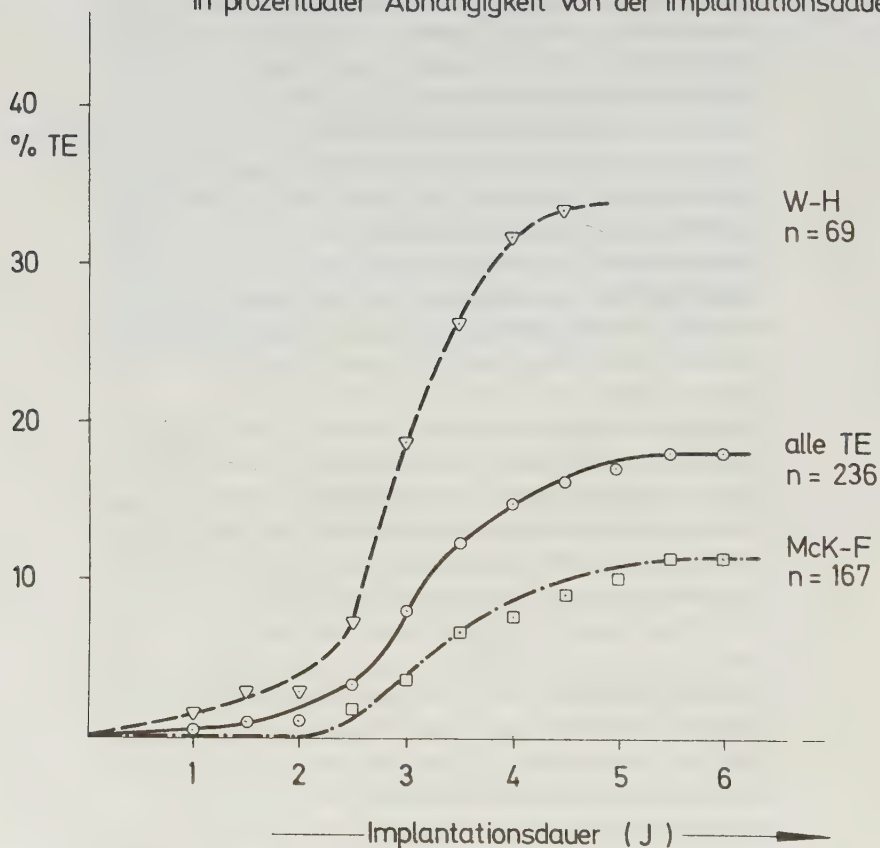


Abb. 6:  
Prozentuale Abhängigkeit der aseptischen Prothesenlockerung  
von Prothesenmodell und Verweildauer.

Es ist nicht zu übersehen, dass die Häufigkeit der aseptischen Lockerungen auch vom verwendeten Prothesenmodell abhängt. Wenn bei uns der mit Polyesterkopf ausgestattete Typ WEBER-HUGGLER wesentlich häufiger von Lockerungen betroffen ist als der Ganzmetalltyp McKEE-FARRAR, so soll dies lediglich als Tatsache mitgeteilt werden; eine abschliessende Wertung ist nicht möglich, solange die Ursachen nicht zuverlässig aufgeklärt sind. Wir konnten allerdings ausschliessen, dass es sich dabei nur um einen Effekt des beim WEBER-HUGGLER-Gelenk grundsätzlich jüngeren Patientenalters handelt; denn die Lockerungsrate bei den McKEE-Gelenken betrug bei den über 60-Jährigen ebenso ca. 10 % wie bei den jüngeren. Das relativ schlechtere Abschneiden des WEBER-HUGGLER-Gelenks im subjektiven Patientenurteil, das nahezu ausschliesslich auf die erhöhte Lockerungsrate zurückzuführen war, ist auch die Erklärung dafür, dass die damit versorgte jüngere Patientengruppe öfter unzufrieden war als die über 60-Jährigen; das Alter zum Operationszeitpunkt erweist sich mithin für das subjektive Resultat als bedeutungslos.

Wenn bei 42 Gelenken mit aseptischer Prothesenlockerung 39mal das Acetabulum und nur 10mal die Femurkomponente gelockert waren, so ist dies ein Hinweis darauf, dass das Problem der Pfannenverankerung noch keineswegs als gelöst betrachtet werden kann (WITT et al. 1972). Erwartungsgemäss liess sich eine überdurchschnittlich hohe Lockerungsrate bei stark dysplastischen Pfannen und, in geringerem Grad, auch bei Protrusionshüften und ausgeprägter Osteoporose nachweisen. Mängel der Operationstechnik zeigten ebenfalls eine erhöhte Neigung zur späteren Auslockerung: Abweichungen vom vorgeschriebenen Acetabulumwinkel in einer oder beiden Ebenen und ungenügende Pfannenzentrierung waren prognostisch ungünstig. Keine besonderen

Risiken stellten Art und Zahl von Voroperationen dar, deren Einfluss auf die Infektrate allerdings nicht zu unterschätzen ist (HESSERT et al. 1972); das gleiche gilt für das Vorliegen eines primären röntgenologisch leeren "Randsaums" zwischen Zement und Beckenknochen (Tab. 12, 14).

Für das Femur lassen sich Aussagen über das Lockerungsrisiko wegen der geringen Fallzahlen nur beschränkt machen. Vorausgegangene Hemialloplastiken scheinen jedoch das Risiko deutlich zu erhöhen. Das gleiche gilt für starke Osteoporose, Implantation des Prothesenstiels in Varusstellung und unschlüssigen Aufsitz des Prothesenkragens am Adam'schen Bogen. Prognostisch bedeutungslos scheinen Zementfreiheit der äussersten Stielspitze und eine primäre Randsaumbildung zu sein. Es besteht somit die Möglichkeit, aus Anamnese, präoperativem Röntgenbefund und radiologisch dokumentierter Implantationstechnik Rückschlüsse auf die zu erwartende ungestörte Funktionsdauer des Kunstgelenks zu ziehen. Umgekehrt können anhand dieser Parameter prognostisch ungünstige Indikationsgruppen erkannt und die Qualität der Operationstechnik geschult werden.

Aus unseren Befunden kann jedoch nicht erklärt werden, warum 3mal soviele WEBER-HUGGLER-Gelenke wie McKEE-FARRAR-Gelenke ausgelockert waren. Wir wissen auch nicht, weshalb dieser Unterschied ausschliesslich auf die Pfannen beschränkt ist, während die Femora eine modellunabhängige niedrige Lockerungsrate aufweisen. Die Tatsache, dass nach vorübergehend ausgezeichneten Ergebnissen mit der Rotationsprothese vermehrt aseptische Spätlockerungen aufgetreten sind, wird auch von WEBER selbst mitgeteilt. WEBER und STÜHMER (1974) nehmen an, dass feinstdisperse Abriebpartikel des seinerzeit verwendeten Polyesterkopfes eine osteolytische Schäd-

digung des knöchernen Prothesenlagers verursachen und dadurch die Lockerung des aus Prothesenkörper und Knochenzement bestehenden Implantatblocks bewirken. Schleichende Infekte, auch durch Anaerobier, konnten nach ihren Angaben als auslösende Momente ausgeschlossen werden. Sie fassen die bisher beobachteten gehäuften Pfannenlockerungen somit als polyesterspezifisch auf. STÜHMER (1975) berichtet allerdings auch über jüngstbeobachtete osteolytische Veränderungen im knöchernen Implantat-lager von Kunstgelenken mit Polyäthylenkomponenten nach langjährigem Gebrauch; daraus könnte geschlossen werden, dass es sich bei den von uns beobachteten Lockerungen weniger um einen chemisch-spezifischen Polyester-effekt, sondern um den mechanischen Effekt abgeriebener Partikel und lokaler geweblicher Reaktionsprodukte handle, die nach genügend langem Intervall in grosser Masse anfallen und vorwiegend mechanisch zur Lockerung führen. Weitere mögliche Faktoren wie die auslockernde Wirkung starrer Metallpfannen (M.E. MÜLLER 1974) oder immunologische Abwehrmechanismen gegenüber den verwendeten Fremdstoffen (D. HOHMANN 1975) sind ebenfalls zu diskutieren. Für unser Untersuchungsgut muss allerdings festgestellt werden, dass die Starrheit der Metallpfanne nicht Grund für die bevorzugte Lockerung bei WEBER-HUGGLER-Gelenken sein kann, weil dieses Merkmal ja auch beim Vergleichsmodell gegeben ist.

Auch am Femuraufsitz liessen sich Osteolysen beobachten; eine befriedigende Erklärung steht jedoch noch aus, weil dieses Phänomen jüngerem Datum ist und noch nicht so intensiv analysiert werden konnte. -

Paraarticuläre Weichteilverkalkungen erweisen sich nur ausnahmsweise als klinisch relevante Befunde. Sie stellen ein zwar unerwünschtes, aber bedeutungsloses Röntgenphänomen dar und dürfen in ihrer Wertigkeit nicht überschätzt werden. Die Zahl der beidseitig mit Totalprothesen versorgten Patienten mit gleichzeitiger paraarticulärer Ossifikation ist zu gering, um eine zuverlässige Aussage darüber zu machen, ob dieses Phänomen wie bei einer Systemerkrankung eine signifikante Neigung zum bilateralen Auftreten hat. -

Fasst man die bei unserer Nachuntersuchung gefundenen Ergebnisse und deren Analyse zusammen, so ergeben sich die nachstehenden Schlussfolgerungen:

1. Die zunächst guten Ergebnisse der Hüfttotalprothesen verschlechtern sich mit zunehmendem postoperativen Intervall, weil die Verankerung der Implantate der täglichen Beanspruchung auf Dauer nicht genügend gewachsen ist; die Wahrscheinlichkeit der aseptischen Prothesenlockerung nimmt postoperativ ständig zu. Die Rate der septischen Implantatlockerung hat dagegen Dank gezielter Massnahmen eher abgenommen.
2. Wegen der Auslockerungsgefahr ist bei Benutzung des herkömmlichen Verankerungsprinzips mit Acrylzement die Indikation nur bei begrenzter Lebenserwartung vertretbar.
3. Diesbezügliche Risikofälle sind anamnestisch und aufgrund des präoperativen Röntgenbefundes erkennbar und sollten besonders kritisch geprüft werden.

4. Fehler bei der Operationstechnik erhöhen nachweislich das Lockerungsrisiko.
5. Es sind alle Bemühungen zu fördern, neue wirkungsvollere, leicht zu handhabende und unschädliche Verankerungsmethoden zu entwickeln.

#### E. Zusammenfassung:

=====

Wir haben 209 Patienten mit 236 Hüfttotalprothesen nachuntersucht, die hier vor wenigstens 3 und längstens 6 Jahren operiert worden waren. 69mal war das Modell HUGGLER-WEBER I - bei unter 60-Jährigen - verwendet worden und 167mal unabhängig vom Patientenalter das McKEE-FARRAR-Gelenk. Subjektiv beurteilten 165 Patienten (79 %) das Ergebnis positiv. Objektiv war bei diesen und im Durchschnitt des Gesamtkollektivs eine eindeutige klinische Befundbesserung festzustellen; diese äusserte sich eindrucksvoll in verminderten Schmerzen, vermehrter Beweglichkeit und Steigerung der funktionellen Aktivität. Ein negatives Patientenurteil liess sich fast ausnahmslos durch objektive Befunde erklären. Ursachen für Fehlschläge waren mit 17.8 % aseptische Prothesenlockerungen, 2.7 % Prothesenlockerungen mit tiefem Infekt und 1.3 % schmerzhafte oder funktionell störende paraarticuläre Weichteilverkalkungen. Die aseptische Lockerungsrate nimmt proportional zur Verweildauer der Implantate zu; die erreichten Endwerte liegen mit 33 % bei WEBER-HUGGLER-Gelenken 3mal so hoch wie beim McKEE-FARRAR-Gelenk. Auf 4 gelockerte Acetabula kam durchschnittlich eine Femurlockerung; beim WEBER-HUGGLER-Gelenk betrug das Verhältnis 7.3:1, beim McKEE-FARRAR-Gelenk 2.4:1. Die Ursache für

die gehäuften aseptischen Pfannenlockerungen beim Typ WEBER-HUGGLER ist nicht eindeutig geklärt. Es liess sich nachweisen, dass das Auslockerungsrisiko vom Alter unabhängig ist; es ist erhöht bei vorangegangenen Femurprothesenoperationen, Pfannendysplasie, Protrusions Hüften, starker Osteoporose, fehlerhaften Neigungswinkeln und schlechter Zentrierung der Kunstpfannen sowie Varusstellung und unschlüssigem Aufsitz der Femurkomponente. Als prognostisch unbedeutend erwies sich die primäre Randsaumbildung. Septische Lockerungen haben auch unter Einbeziehung der sog. Spätinfekte nicht zugenommen. Paraarticuläre Weichteilverkalkungen wurden zwar bei jedem 3. Gelenk festgestellt, waren aber fast immer (96 %) asymptomatisch. -Aus den vorliegenden Daten und Analysen wird geschlossen, dass beim derzeitigen Stand der Hüftendoprothetik mit Acrylzementierung die wichtigste offene Frage diejenige der dauerhaften Implantatverankerung ist; die Indikation muss daher auf ältere Menschen beschränkt bleiben. Durch Ausschluss ungeeigneter Fälle und exakte, keimfreie Platzierung der Implantate können die Ergebnisse verbessert werden.

# Literatur

=====

- |                                                                                |                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BAUER, G.C.H.,<br>LINDBERG, L.,<br>NAVERSTEN, Y.,<br>SJÖSTRAND, L.-O.:         | <sup>85</sup> Sr radionuclide scintimetry<br>in infected total hip arthro-<br>plasty.<br>Acta orthop. Scand. 44, 439<br>(1973)                                            |
| BENTLEY, G.,<br>DUTHIE, R.B.:                                                  | A comparative review of the<br>McKEE-FARRAR and CHARNLEY<br>total hip prostheses.<br>Clin. Orthop. 95 (1972) 127                                                          |
| BUCHHOLZ, H.W.:                                                                | Technik und Anwendungsmöglich-<br>keiten der totalen Endoprothese<br>für das Hüftgelenk.<br>Langenbecks Arch. Chir. 325,<br>777 (1969)                                    |
| CHAPCHAL, G.J.,<br>SLOOF, T.J.J.H.,<br>NOLLEN, A.D.:                           | Results of total hip replacement.<br>Clin. Orthop. 95, 111 (1973)                                                                                                         |
| CHARNLEY, J.:                                                                  | Low friction arthroplasty of<br>the hip joint.<br>J. Bone Jt Surg. 53-B, 149<br>(1971)                                                                                    |
| COTTA, H.,<br>SCHULITZ, K.-P.,<br>STÄDTLER, J.:                                | Unsere Erfahrungen mit der<br>Rotationsprothese. In: Der<br>totale Hüftgelenkserersatz.<br>Herausgeg. v. H. Cotta und<br>K.-P. Schulitz, Stuttgart,<br>Thieme 1973        |
| FRIEDEBOLD, G.,<br>HANSLIK, L.,<br>RADLOFF, H.,<br>WEIGERT, M.,<br>GERBIG, W.: | Ergebnisse der totalen Allo-<br>arthroplastik der Hüfte.<br>In: Der totale Hüftgelenkser-<br>satz. Herausgeg. v. H. Cotta<br>u. K.-P. Schulitz, Stuttgart,<br>Thieme 1973 |
| GADE, H.G.:                                                                    | A contribution to the surgical<br>treatment of osteoarthritis<br>of the hip joint. A clinical<br>study.<br>Acta chir. Scand. 95, Suppl.<br>120                            |
| HACKENBROCH, M.H.,<br>BRUNS, H.,<br>HOLBE, R.,<br>LECHLEUTHNER, H.:            | Unsere Ergebnisse mit der To-<br>talendoprothese des Hüftge-<br>lenks.<br>Orthop. Praxis, im Druck 1975                                                                   |

- HACKENBROCH, M.H.: Der heutige Stand des Gelenkersatzes.  
Münch. med. Wschr. 116, 6  
(1974)
- HEIPERTZ, W.: Lockerung und Infektionen der Hüftgelenktotalendoprothesen.  
Z. Orthop. 112, 938 (1974)
- HESSERT, G.R.,  
JÄGER, M.,  
KRIPPENDORF, B.: Ergebnisse der totalen Hüftendoprothese.  
Arch. Orthop. Unf.-Chir.  
72, 305 (1972)
- HOHMANN, D.: Mündl. Mitteilung 1975
- HUGGLER, A.H.: Die Alloarthroplastik des Hüftgelenkes mit Femurschaft- und Totalendoprothesen.  
Stuttgart, Thieme 1968
- KEHR, H.: Ergebnisse und Erfahrungen bei Hüftgelenksplastiken mit Totalendoprothesen.  
Monatsschr. Unfallheilk.  
76 (1973) 49
- McKEE, G.K.,  
WATSON-FARRAR, J.: Replacement of the arthritic hips by the McKEE-FARRAR prostheses.  
J. Bone Jt Surg. 48-B (1965) 245
- MÜLLER, M.E.: Total hip prostheses.  
Clin. Orthop. 72 (1970) 46
- MÜLLER, M.E.: Der derzeitige Stand der Totalendoprothesen des Hüftgelenks.  
Z. Orthop. 112 (1974) 933
- PATTERSON, F.P.,  
BROWN, C.S.: The McKEE-FARRAR total hip replacement.  
J. Bone Jt Surg. 54-A (1972) 257
- SALENIUS, P.,  
LAURENT, L.E.: Experience with the McKEE-FARRAR total hip replacement.  
Acta orthop. Scand. 44 (1973) 451
- SCHREIBER, A.,  
JANSSEN, G.: Zürcher Erfahrungen mit der Hüfttotalendoprothese (1962-1970). In: Der totale Hüftgelenkersatz.  
Herausgeg. v. H. Cotta und K.-P. Schulitz, Stuttg. Thieme 1973

- SHEPHERD, M.M.:  
Assessment of function after  
arthroplasty of the hip.  
J. Bone Jt Surg. 36-B (1954)  
354
- STÜHMER, G.:  
Mündl. Mitteilung (1975)
- WEBER, B.G.,  
STÜHMER, G.:  
Gute und schlechte Erfahrungen  
mit der Totalendopro-  
these des Hüftgelenkes.  
In: Der totale Hüftgelenks-  
ersatz. Herausgeg. v. H.  
Cotta u. K.-P. Schulitz,  
Stuttgart, Thieme 1973
- WITT, A.N.,  
HACKENBROCH, M.H.:  
Die Therapie der Hüftge-  
lenksarthrosen mit der Endo-  
prothese. In: Die Therapie  
der Coxarthrose. Herausgeg.  
v. A. Rütt, Stuttgart, Thieme  
1969
- WITT, A.N.,  
HACKENBROCH, M.H.:  
Probleme der Pfannenveran-  
kerung im Rahmen der totalen  
Ersatzarthroplastik des Hüft-  
gelenkes.  
Z. Orthop. 110, 292 (1972a)
- WITT, A.N.,  
HACKENBROCH, M.H.,  
HEPP, W.R.:  
Die Implantation von Total-  
endoprothesen am Hüftgelenk  
unter erschwerten lokalen  
Bedingungen.  
Arch. orthop. Unfall-Chir.  
72 b, 289 (1972b)

# LEBENS LAUF

=====

- Am 15. 3. 1935 wurde ich in Rosenheim geboren als Sohn des praktischen Arztes Dr. Hugo Lechleuthner und seiner Frau Franziska, geb. Schneller
- 1941 - 1945 4 Jahre Volksschule in Rosenheim
- 1945 - 1949 Hum. Gymnasium in Rosenheim
- 1949 - 1954 Hum. Gymnasium des Landschulheimes Neubauern am Inn
- 1954 Abitur
- 1954 - 1956 Medizinstudium an der Universität München
- 1957 - 1964 Unterbrechung des Studiums nach Tod des Vaters. Tätigkeit als Kraftfahrer
- 1965 Wiederaufnahme des Studiums
- 1966 Vorphysikum und Physikum an der Universität Erlangen
- 1966 - 1967 Erstes und zweites klinisches Semester an der Universität Erlangen
- 1967 - 1969 Beendigung des Studiums an der Universität München
- 1969 Staatsexamen
- 1.4.70-31.3.71 Medizinalassistentenzeit am Kreis-krankenhaus München-Pasing
- 1.4.71-31.3.72 Assistenzarzt an der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses III.Orden, München-Nymphenburg
- 1.4.72-30.4.74 Assistenzarzt an der II. med. Abteilung am Städt. Krankenhaus an der Pappenheimstrasse in München
- 1.4.74-31.3.75 Assistenzarzt in der Praxis Dr. Max Häring für Allgemeinmedizin in Wolnzach
- Ab 1.4.1975 Übernahme der Praxis von Herrn Dr. Max Häring, Wolnzach

München, den 24.6.1975







